

C2110 *Operační systém UNIX a základy programování*

1. lekce

Petr Kulhánek, Jakub Štěpán

kulhanek@chemi.muni.cz

Národní centrum pro výzkum biomolekul, Přírodovědecká fakulta
Masarykova univerzita, Kotlářská 2, CZ-61137 Brno



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ.1.07/2.2.00/15.0233

Obsah

➤ Zaměření předmětu

- Motivace, probírané okruhy, praktické ukázky

➤ Organizace výuky

- Harmonogram, forma výuky
- Hodnocení znalostí, zakončení předmětu

➤ Klastř WOLF

- Učebna 1.18, struktura, pravidla používání, správci

➤ První přihlášení

- Místní přihlášení, desktopová prostředí, standardní aplikace

➤ Změna hesla

- Příkaz passwd



Superpočítání

MetaCentrum a CERIT-SC

- Národní gridová infrastruktura
- OS Debian
- cca **8500 CPU** jader
- **CEITEC/NCBR vlastní zdroje cca 850 CPU** jader
- Celkem **1000 TB** úložných diskových polí
- cca **10 TB** na uživatele

<http://www.metacentrum.cz/>

<http://www.cerit-sc.cz/>

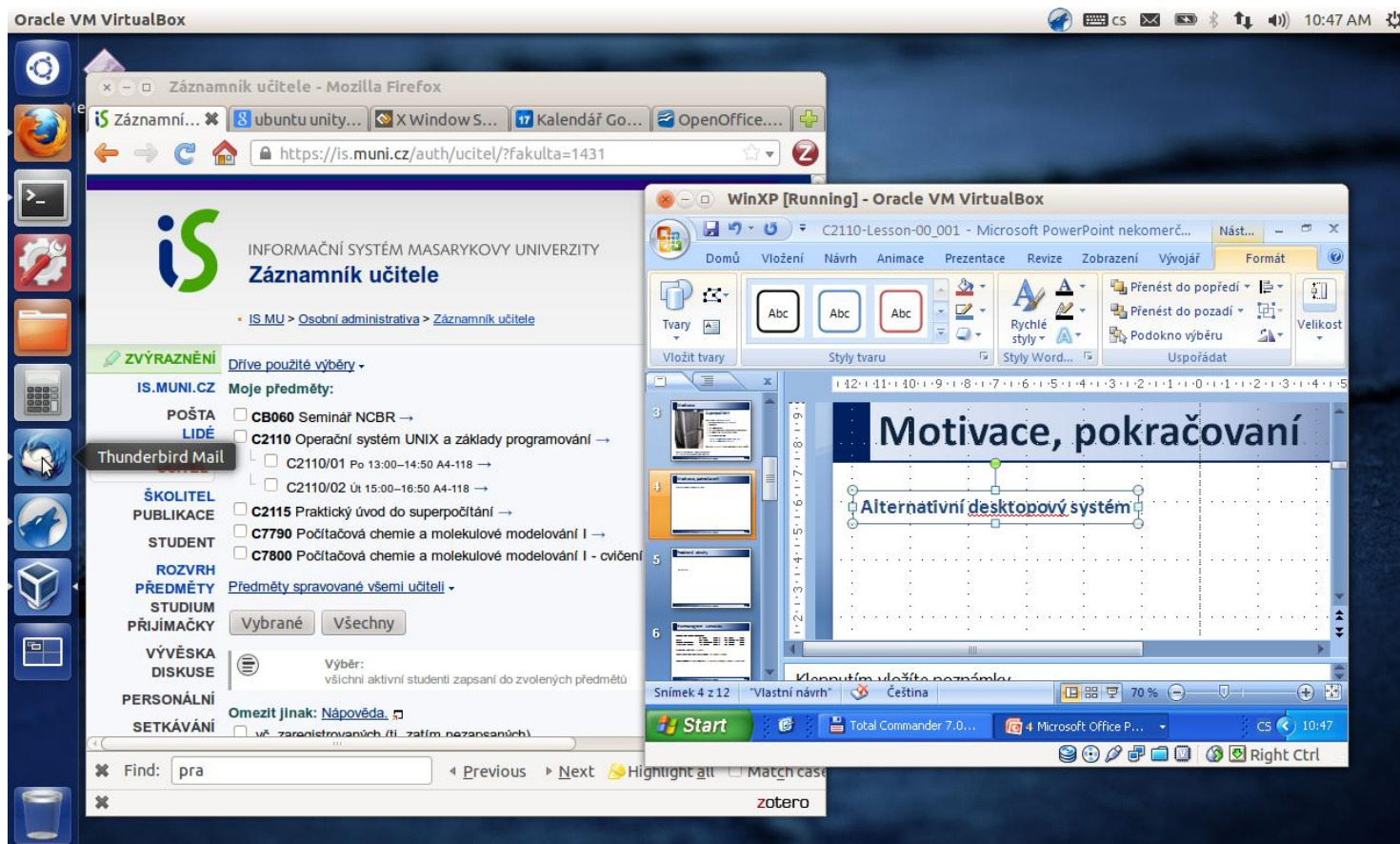
Účet může získat student libovolné vysoké školy ČR.

Navazující předmět (podzimní semestr – bloková výuka):

C2115 Praktický úvod do superpočítání

Motivace, pokračování

Alternativní desktopový systém



Výhody: zadarmo, flexibilní a rozšiřitelný, možnost skriptování

Probírané okruhy

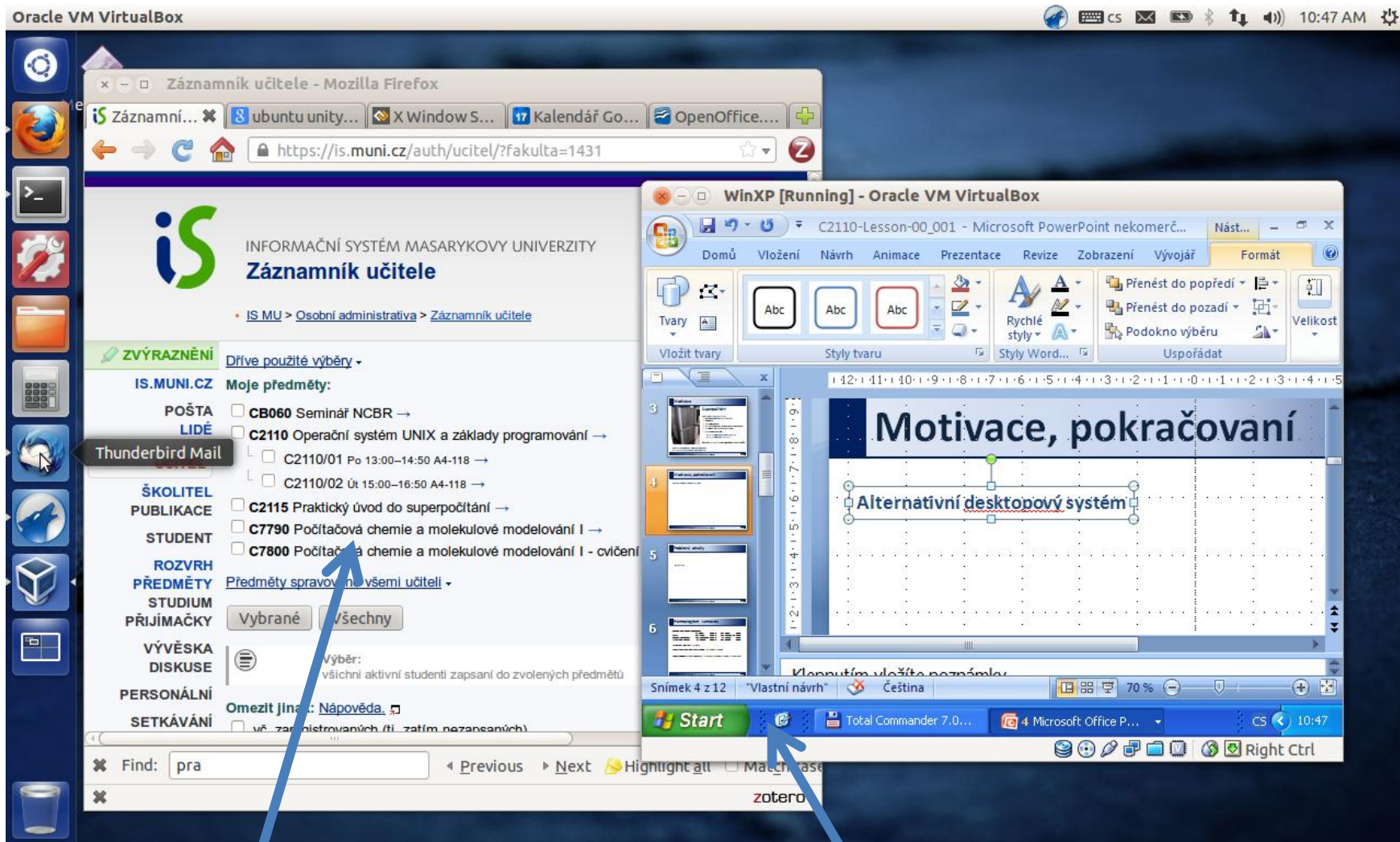
- **Základní práce s OS**
- **Virtualizace**
- **Práce s příkazovou řádkou**
- **Skriptování v jazyce**

bash

gnuplot

awk

Virtualizace



Hostitel: Ubuntu 12.04

Host: Windows XP (virtuální stroj)

Zpracování textových souborů

```
.....  
.....  
NSTEP =      6000      TIME (PS) =      206.000      TEMP (K) =      291.69      PRESS =      0.0  
Etot   =      160.8627      EKtot   =      18.5486      EPtot   =      142.3142  
BOND   =      7.2673      ANGLE  =      17.6964      DIHED   =      13.5633  
1-4 NB =      4.8403      1-4 EEL =      199.3739      VDWAALS =      1.5430  
EELEC  =      -101.9700      EHBOND =      0.0000      RESTRAINT =      0.0000  
.....  
.....
```

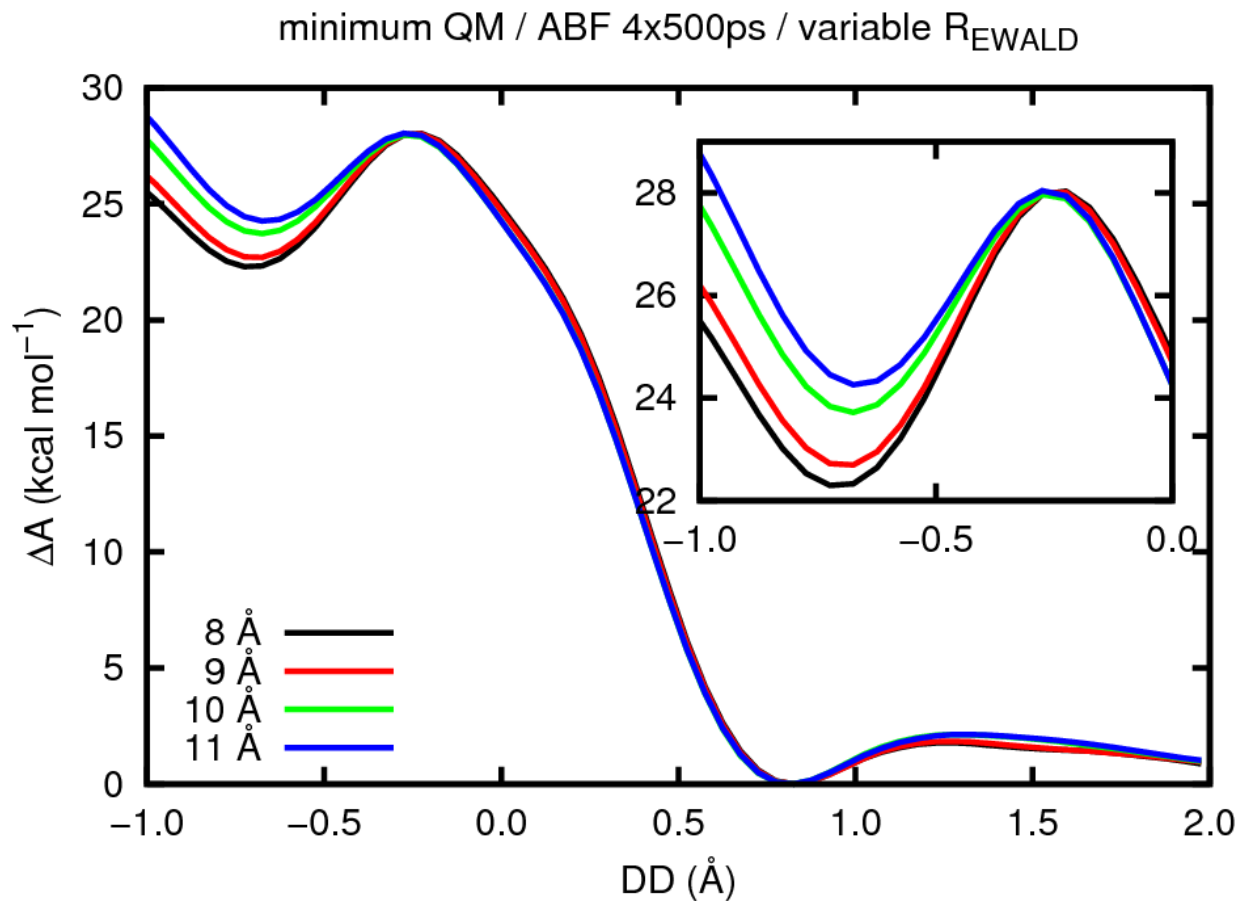
Snadná extrakce dat pomocí jazyka AWK.
(výstupy výpočetních programů)

```
.....  
.....  
206.000  291.69  
.....  
.....
```

Data: /home/kulhanek/Documents/2013/C2110_UNIX/data/rst.out

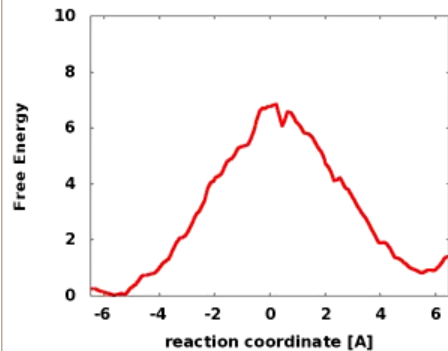
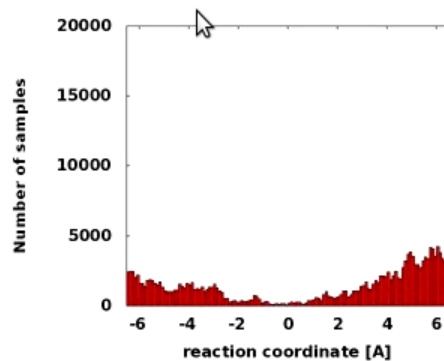
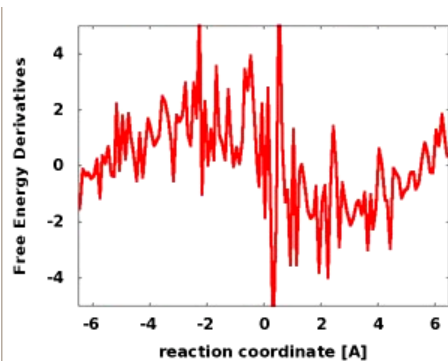
```
$ grep TIME rst.out | awk '{ print $6, $9 }'  
$ awk '/TIME/{ print $6, $9 }' rst.out
```

Vizualizace výsledků

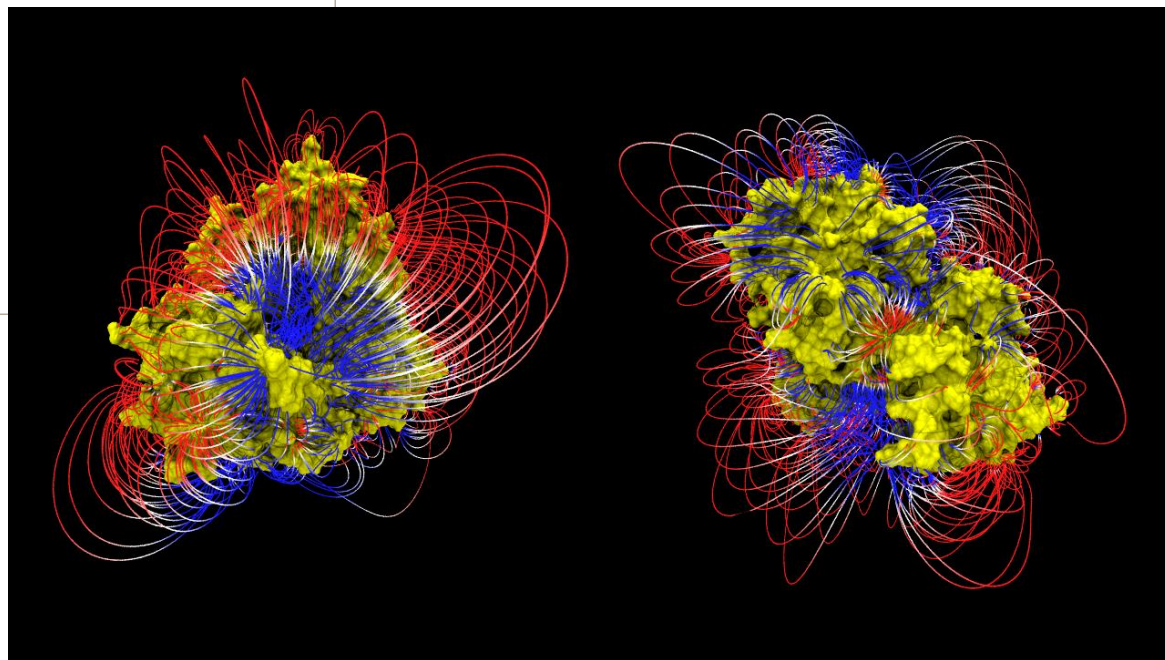


Zobrazování extrahovaných dat ve formě grafů (gnuplot).

Automatizace



Ukázat video



ABF: Petr Kulhánek

Data: /home/kulhanek/Documents/2013/C2110_UNIX/video

BsoBI: Ivo Kabelka

Organizace výuky

- Harmonogram, forma výuky
- Hodnocení znalostí, zakončení předmětu

Harmonogram, forma výuky

Období pro zápis předmětů:

	7. září	2014	-	28. září	2014
Výuka:	15. září	2014	-	19. prosince	2014
Období prázdnin:	20. prosince	2014	-	28. prosince	2014
Zkouškové období:	29. prosince	2014	-	6. února	2015

Zakončení: kolokvium (2 kredity)

Celkový počet odpřednášených hodin: 14 x 2 hodiny = 28 hodin

Celková hodinová zátěž předmětu:

1 ECTS kredit -> 26 hodin studijní zátěže

2 kredity -> 2x 26 hodin = **52 hodin studijní zátěže**

Dobrovolné procvičování:

odpovědníky 1x za 14 dnů, přístupný 2 týdny od zveřejnění
neomezený počet otevření a vyhodnocení
náhodně generovaná sada otázek

Povolené jsou dvě předem omluvené absence!

(buď e-mailem nebo přes informační systém)

Zakončení - hodnocení znalostí

Dva průběžné testy: (20 minut) 2x10 bodů

Zakončení:

- finální test (1 hodina) 50 bodů

- skript podle zadání (1 hodina) 30 bodů

=====

Celkem: 100 bodů

Prospěl: **>= 80 bodů**

Klaster WOLF

- **Učebna 1.18**
- **Struktura**
- **Pravidla používání**
- **Správci**

Učebna 1.18



- Učebna s 23 PC
- 3D vizualizace
- Uspořádání do výpočetního klastru

Bezpečnost práce!

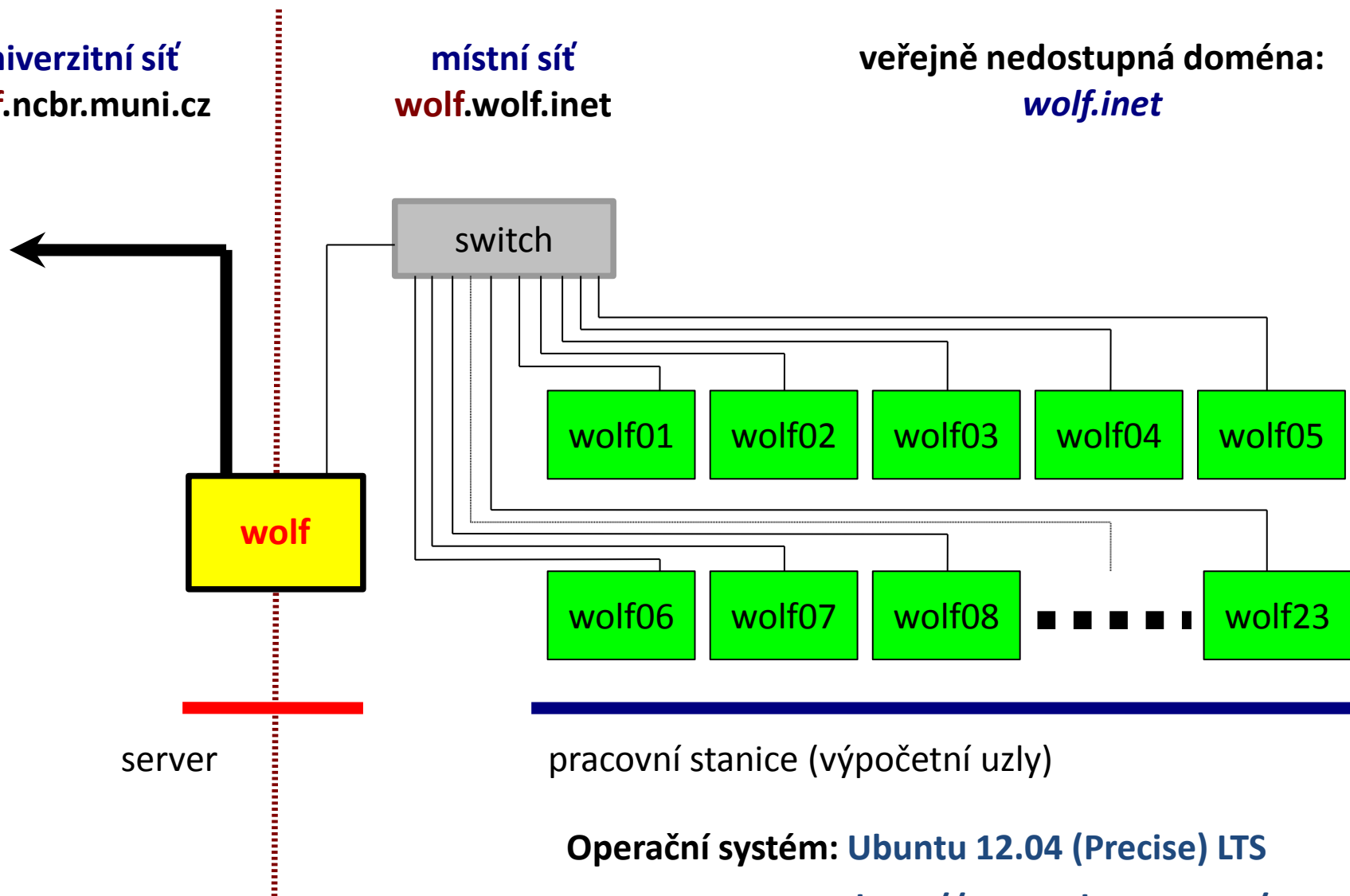
Učebna je volně přístupná studentům, kteří jsou členové LCC skupiny a dále studentům, kterým v daném semestru v učebně probíhá výuka.

Struktura klastru WOLF

univerzitní síť
wolf.ncbr.muni.cz

místní síť
wolf.wolf.inet

veřejně nedostupná doména:
wolf.inet



Operační systém: **Ubuntu 12.04 (Precise) LTS**

<http://www.ubuntu.com/>

Pravidla používání

Klastr WOLF je určen výhradně pro účely výuky či pro vědeckou práci v rámci Národního centra pro výzkum biomolekul.

Klastr WOLF je vysloveně zakázáno používat pro:

- stahování nelegálního obsahu (autorsky chráněná díla apod.)
- rozesílání virů, spamů, nevyžádané pošty a podobných materiálů
- prolomení ochrany jiných počítačů
- čtení, mazání či změnu nechráněného obsahu souborů jiných uživatelů

Závazná jsou pravidla užívání počítačové sítě Masarykovy univerzity:

https://is.muni.cz/auth/do/rect/normy/smernicerektora/Smernice_MU_9-2013.pdf

Přihlašovací jméno a heslo tvoří identitu uživatele a proto ji zásadně nesdělujeme třetím osobám, neukládáme či zasíláme (např. e-mailem) v nešifrované formě!

Správci klastru – řešení problému

Než kontaktujete správce, **konzultujte** svůj problém s vaším kolegou, vyučujícím nebo školitelem. Pokud problém nevyřešíte, **oznamte problém správcům** e-mailem na

support@lcc.ncbr.muni.cz

Ve zprávě uveďte

- Popis problému, název příkazu
- Jméno uživatele, stroje
- Kopie chybového výstupu (celý od zadání příkazu)

Hlavní správce klastru WOLF:

Jakub Štěpán

Správa účtů, hardware, systému a systémových aplikací

Správce aplikací pro vědecko-technické výpočty (moduly):

Petr Kulháněk

První přihlášení

- **Místní přihlášení**
- **Desktopová prostředí**
- **Standardní aplikace**

Místní přihlášení

Místní terminály:

- šest **textových terminálů** (F1 ... F6)
- jeden **grafický terminál** (F7, F8, ...)
- přepínání pomocí kláves **Ctrl+Alt+F1 ... Ctrl+Alt+F7**

Přihlášení:

- nutno zadat **přihlašovací jméno** (login) a **heslo** (password)

Operační systém Linux je velmi flexibilní a umožňuje i jiné způsoby místního přihlášení, např. pomocí identifikačních karet či kryptografických klíčů. Více lze nalézt v nápovědě systému PAM (Pluggable Authentication Modules).

```
$ man 8 pam
```

Místní přihlášení

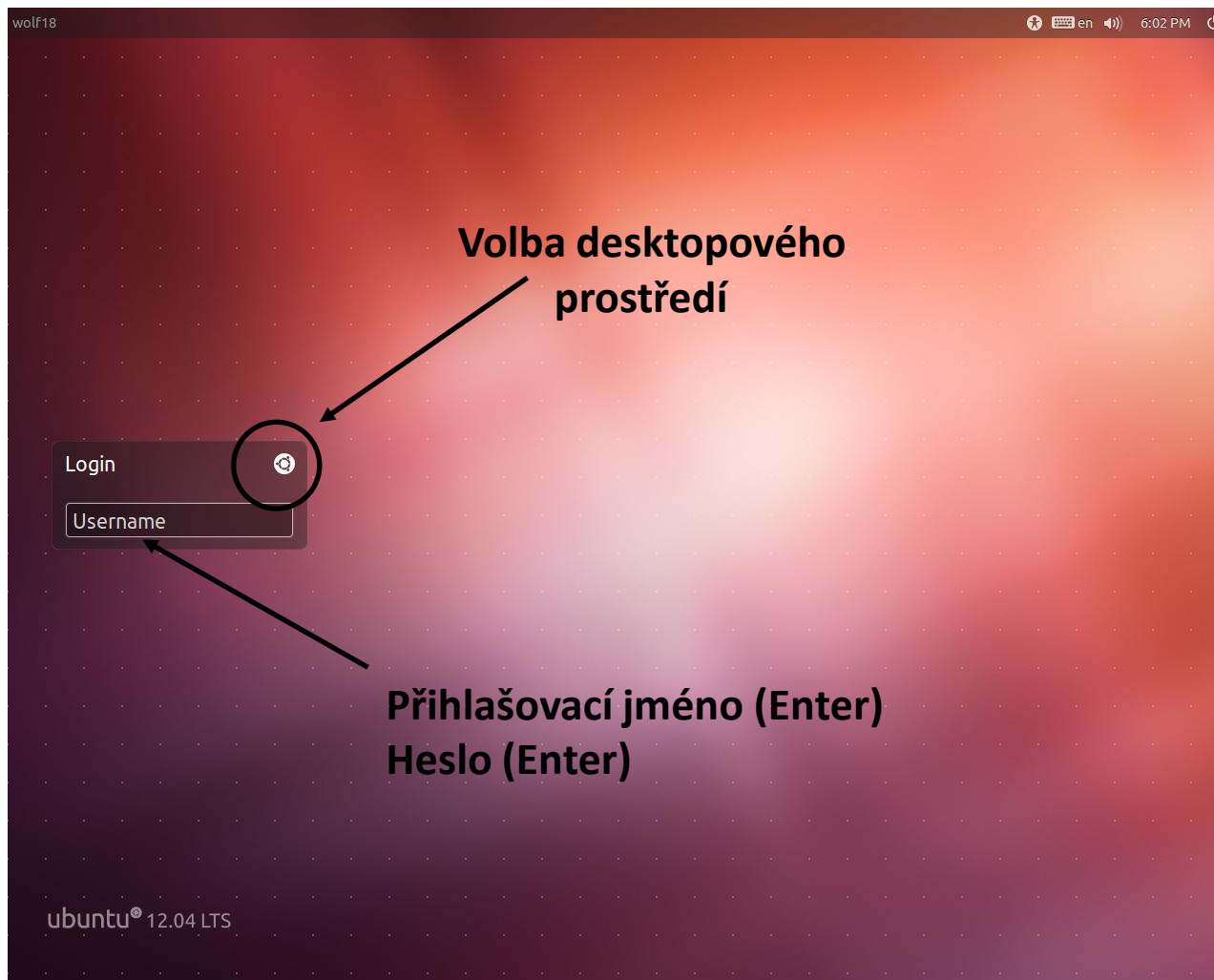
Textový terminál (F1-F6):

- zpřístupňuje příkazovou řádku (CLI – command line interface)
- výchozím adresářem je **/home/vas_login** (domovský adresář)
- grafické aplikace (X11) lze spouštět jen s **exportem displeje** na vzdálený grafický terminál
- odhlášení příkazem **exit**

Grafický terminál (F7):

- spouští X11 server a v něm okenního správce (KDE, Unity, GNOME, atd.)
- okenního správce (desktopové prostředí) **lze zvolit před** vlastním přihlášením
- umožňuje přímé spouštění grafických programů (GUI – graphical user interface)
- příkazová řádka je dostupná pomocí speciálních aplikací
 - xterm
 - **konsole**
- odhlášení **pomocí nabídky v menu** okenního správce

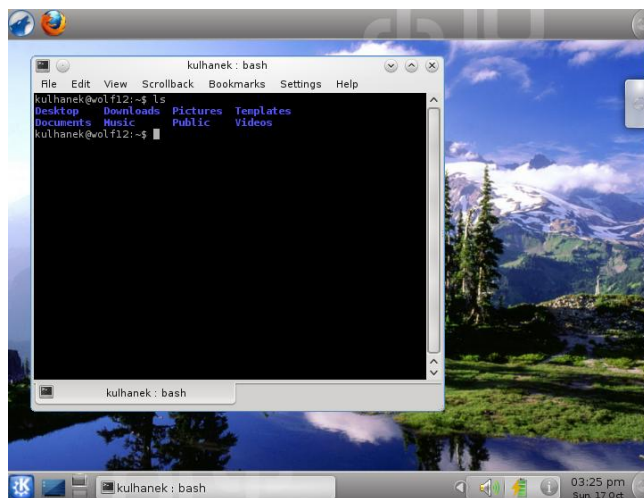
Přihlášení – LightDM X manager



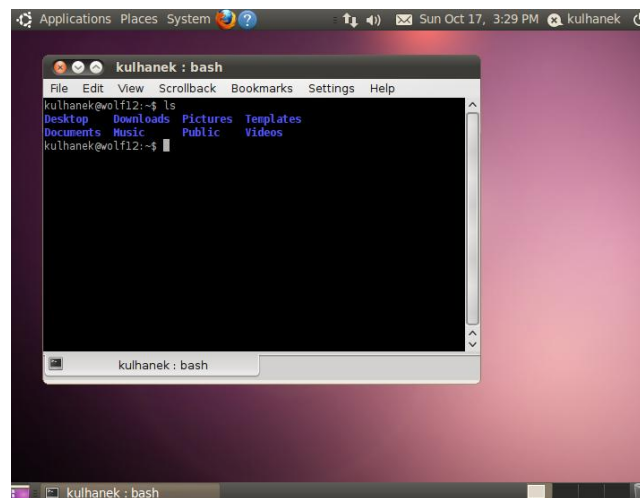
Výchozí klávesnice je anglická (**EN**).

Při použití numerické části klávesnice zkontrolujte, zdali je aktivován **NumLock**.

Desktopová prostředí



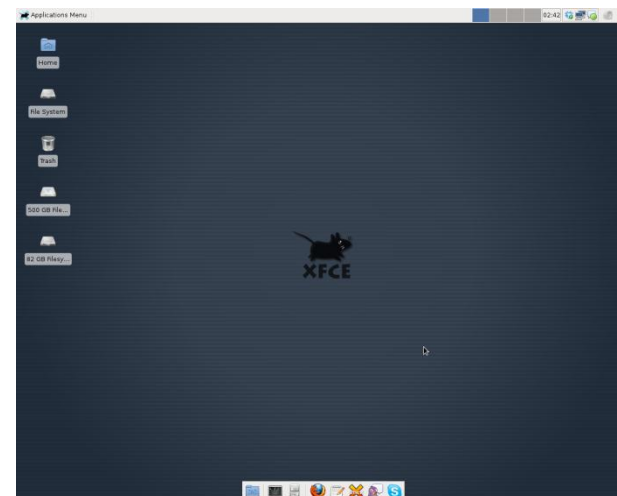
KDE



GNOME



Unity (v menu volba Ubuntu)



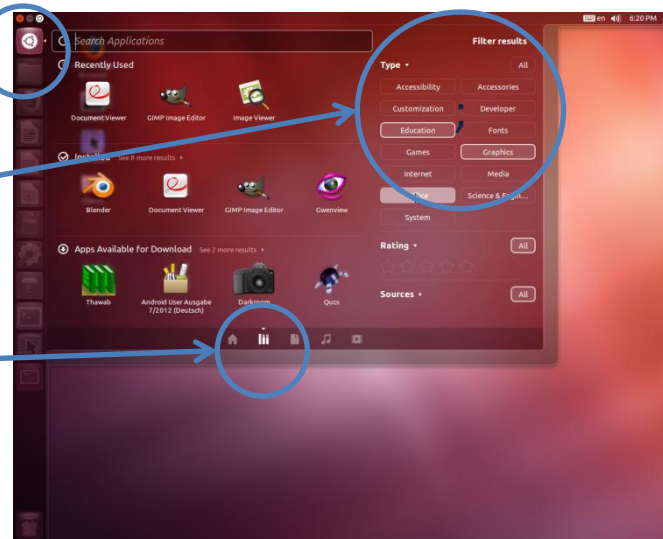
Xfce

Standardní aplikace

Hlavní menu

Filtrování výsledků

Podskupina menu



Firefox

webový prohlížeč

OpenOffice/LibreOffice

textový editor (Writer)
tabulkový kalkulátor (Calc)
prezentace (Impress)

Gimp

editor rastrové grafiky

Inkscape

editor vektorové grafiky

Okular

prohlížeč PDF dokumentů

Cvičení

1. Přihlaste se do desktopového prostředí Unity (volba Ubuntu v menu volby prostředí). Přihlašovací jméno je **guestXX**, kde XX je číslo vašeho počítače ve formátu 01 – 23. Přihlašovací heslo vám sdělí vyučující.
2. Vyzkoušejte systémové aplikace (Gimp, Libre Office Writer, Inkscape)
3. Vyzkoušejte se přihlásit do jiných desktopových prostředí (Xfce, Gnome, KDE) a najděte v nich aplikační menu a zkuste spustit některé aplikace.

Změna hesla

- Terminály
- Příkaz passwd

Terminály

Příkazová řádka je přístupná přímo z textových terminálů. V grafickém prostředí X11 je nutné spustit vhodnou aplikaci emulující textový terminál.

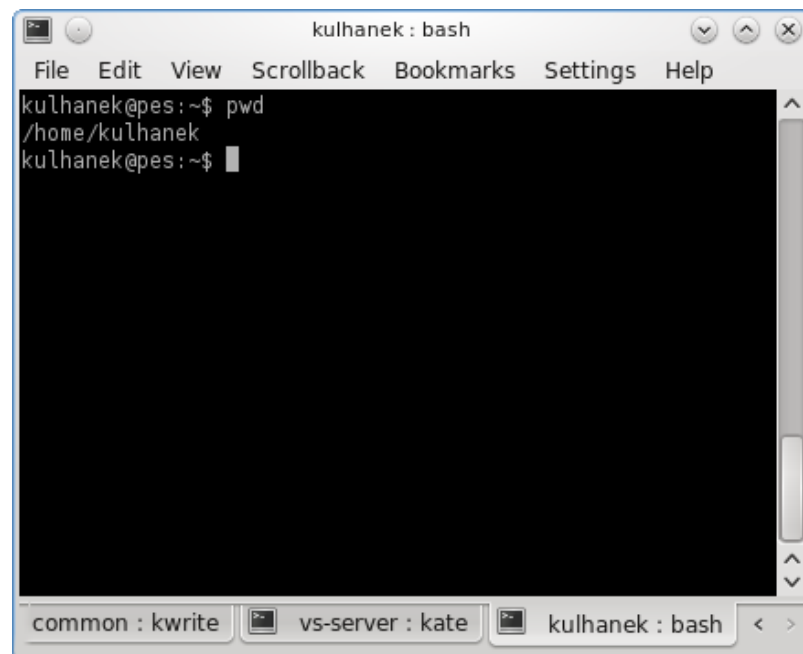
xterm



jednoduché, standard na všech UNIXových systémech

Výchozím adresářem je: **/home/vas_login**

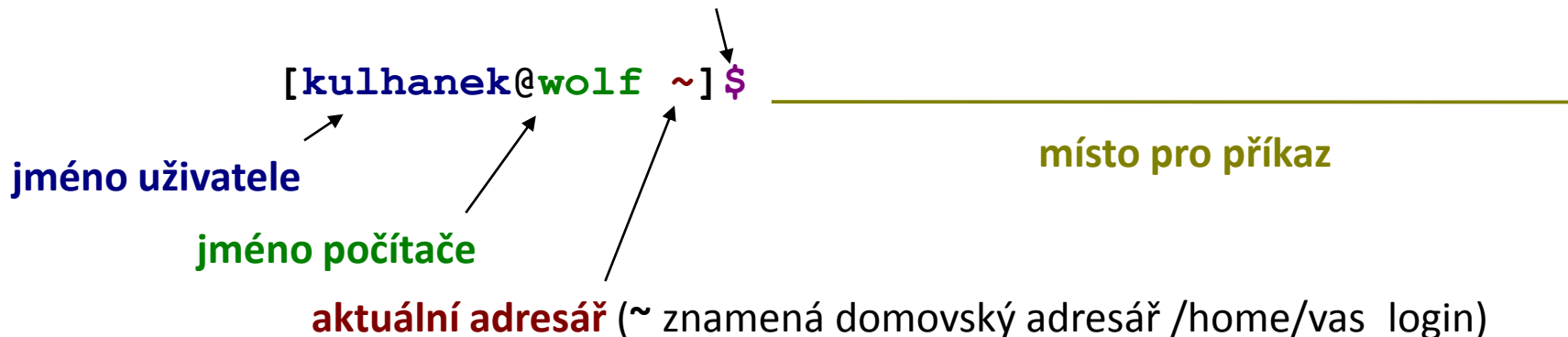
konsole



jednoduché přitom značně konfigurovatelné

Příkazová řádka

Prompt - typ uživatele / výzvy (\$ běžný uživatel, # super uživatel, další možné %, >)



Příkaz se vykoná zmáčknutím klávesy **Enter**.

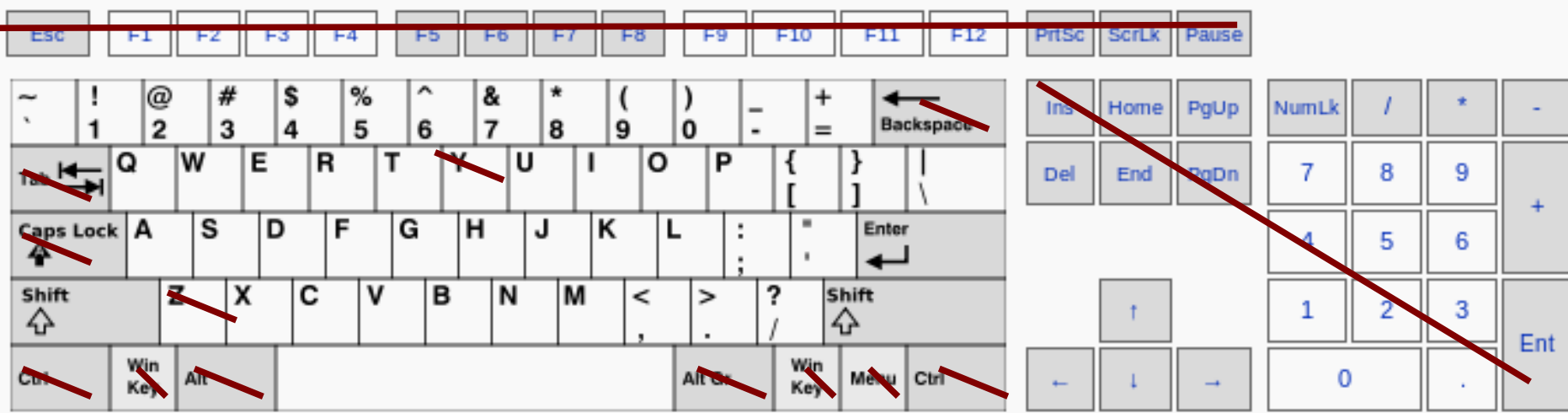
Historie: pomocí kurzorových šipek nahoru a dolů lze procházet seznamem již zadaných příkazů. Příkaz z historie lze znovu použít nebo upravit a upravený použít. Historie je přístupná i příkazem **history**.

Automatické doplňování: zmáčknutím klávesy Tab (tabulátor) se interpret příkazové řádky snaží dokončit rozepsané slovo. Doplňují se jména příkazů, cesty a jména souborů (pokud jeden stisk nic nevyvolá, existuje více možností doplnění, opakovaný stisk je zobrazí).

Kopírování textu: Ne pomocí Ctrl+C! Pro kopírování textu z terminálu stačí text označit, pro následné vložení stiskněte kolečko myši.

Změna hesla, příkaz passwd

- Heslo se mění po přihlášení do systému z příkazové řádky pomocí příkazu **passwd**.
- Po jeho spuštění jste dotázáni na **současné platné heslo** a poté na **heslo nové**. Nové heslo se je nutné zadat dvakrát, aby se omezily možné překlepy.
- Změna se projeví na **všech počítačích** klastru WOLF.
- Heslo by mělo být dostatečně silné. Mělo by obsahovat kombinaci písmen (malých a velkých), číslic a speciálních znaků.
- Při zadávání hesla nepoužíváme numerickou část klávesnice, speciální klávesy a přemykače kromě klávesy Shift. Vyvarujete se tak problémům se zadáváním hesla na jiných počítačích.



Výchozí klávesnice je anglická (EN).

Tvar hesla


Platné heslo by mělo být kombinací malých a velkých písmen, číslic a dalších znaků. Můžete použít 8 znaků dlouhé heslo se znaky z alespoň 3 z těchto 4 kategorií, nebo 7 znaků dlouhé heslo obsahující znaky ze všech tříd. Velké písmeno, kterým heslo začíná a čísla, kterými končí se nezapočítávají do počtu znaků použitých tříd.

A valid password should be a mix of upper and lower case letters, digits, and other characters. You can use an 8 character long password with characters from at least 3 of these 4 classes, or a 7 character long password containing characters from all the classes. An upper case letter that begins the password and a digit that ends it do not count towards the number of character classes used.

Změna hesla - passwd

```
kulhanek@wolf:~$ passwd  
Enter login(LDAP) password:
```

**při psaní hesel se nezobrazují
žádné znaky**



You can now choose the new password or passphrase.

A valid password should be a mix of upper and lower case letters, digits, and other characters. You can use an 8 character long password with characters from at least 3 of these 4 classes, or a 7 character long password containing characters from all the classes. An upper case letter that begins the password and a digit that ends it do not count towards the number of character classes used.


A passphrase should be of at least 3 words, 11 to 40 characters long, and contain enough different characters.

Alternatively, if no one else can see your terminal now, you can pick this as your password:

```
Enter new password:
```

```
Re-type new password:
```

```
LDAP password information changed for kulhanek  
passwd: password updated successfully  
kulhanek@wolf:~$
```



Cvičení

1. Odhlaste se z aktivního sezení.
2. Přihlaste se vaším přiděleným přihlašovacím jménem a dočasným heslem.
3. Otevřete terminál.
4. Změňte heslo příkazem **passwd**.
5. Odhlaste se.
6. Přihlaste se vaším přiděleným přihlašovacím jménem a vámi změněným heslem.